



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 42 955.3

Anmeldetag: 17. September 2002

Anmelder/Inhaber: Schütz GmbH & Co KGaA,
Selters, Westerwald/DE

Bezeichnung: Kunststofffass und Verfahren zur Herstellung des
Fasses

IPC: B 65 D, B 29 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 17. Juli 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'H. Müller', written over the text 'Im Auftrag'.

Agurks

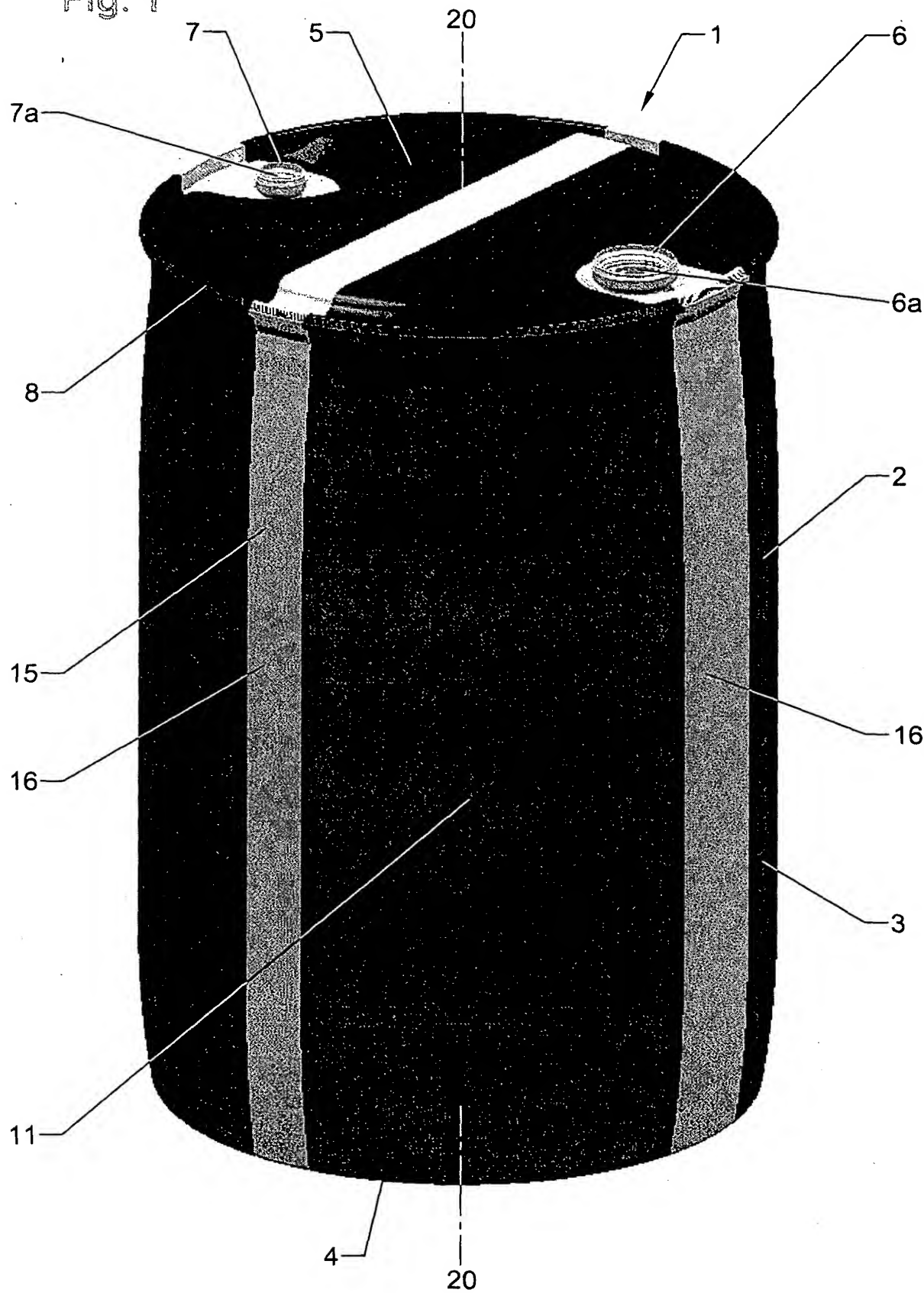
Zusammenfassung

Titel: Kunststofffaß und Verfahren zur Herstellung des Fasses

In den Faßkörper (2) des Spundfasses (1) sind elektrisch leitende Streifen (16) aus einem Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil integriert, die elektrische Verbindungen zwischen der Innenfläche (17) und der Oberfläche (18) des Spundfasses (1) bilden und deren Stärke der Wandstärke des Spundfasses (1) entspricht. Das Spundfaß (1) ist über die elektrischen leitenden Streifen (16) und die dauerantistatische Außenschicht (11) des Faßkörpers (2) elektrisch geerdet, so daß elektrische Ladungen, die an der Innenfläche des Fasses und im flüssigen Füllgut sowie an der Faßoberfläche auftreten, in den Boden abgeleitet werden.

(Fig. 1)

Fig. 1



Beschreibung

Titel: Kunststofffaß und Verfahren zur Herstellung des Fasses

Die Erfindung betrifft Kunststofffässer, die als Spundfässer oder Deckelfässer ausgebildet und als Ein- oder Mehrschichtbehälter durch Extrusionsblasformen hergestellt sind.

Aus der DE 196 05 890 A1 bekannte Kunststofffässer dieser Art für flüssige und körnige Füllgüter weisen eine dauerantistatische Außenschicht auf, um eine elektrostatische Aufladung der Oberfläche durch Reibung von nebeneinanderstehenden Fässern beim Transport zu verhindern. Auf diese Weise sollen beispielsweise bei Annäherung von elektrisch leitfähigen Gegenständen aus Metall an die Faßoberfläche elektrische Entladungen mit einer Funkenbildung, die zu einer Entzündung von feuergefährlichen Füllgütern der Fässer sowie von explosionsfähigen Gemischen von Gasen und Dämpfen in geschlossenen Räumen führen können, vermieden werden. Durch diese äußere Erdung mittels einer dauerantistatischen Außenschicht der Kunststofffässer können nicht elektrische Ladungen abgeleitet werden, die beim Befüllen und Entleeren der Fässer und beim Rühren von Flüssigkeiten z. B. zu Mischzwecken durch Flüssigkeitsreibung an der Faßinnenfläche und in der Flüssigkeit entstehen.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Kunststofffaß für flüssige und körnige Füllgüter im Hinblick auf eine sichere und umfassende Erdung weiterzuentwickeln.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Kunststofffaß für flüssige und körnige Füllgüter mit den

Merkmale des Patentanspruchs 1 sowie die Herstellungsverfahren für das Faß nach den Patentansprüchen 13 und 14.

Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

Das erfindungsgemäße Kunststofffaß zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

Die in das nichtleitende Kunststoffmaterial des Faßkörpers des als Spundfaß oder Deckelfaß ausgebildeten Kunststoffasses eingebetteten Streifen aus einem elektrisch leitenden Kunststoffmaterial, deren Stärke der Wandstärke des Fasses entspricht, bilden elektrische Verbindungen zwischen der Innenfläche und der Oberfläche des mehrschichtigen Fasses, das eine dauerantistatische Außenschicht aufweist, so daß sowohl die im flüssigen Füllgut und an der Innenfläche des Fasses durch Flüssigkeitsreibung auftretenden elektrischen Ladungen als auch die elektrischen Ladungen, die sich durch Reibung auf der Faßoberfläche bilden können, über die elektrisch leitenden Streifen im Faßkörper und die dauerantistatische Außenschicht des Fasses in den Boden abgeleitet werden. Die beschränkte Verwendung des teuren antistatischen Kunststoffmaterials, beispielsweise ein Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil, für die Ausbildung der elektrisch leitenden Streifen und der dauerantistatischen Außenschicht des ansonsten aus einem preisgünstigen Kunststoffmaterial wie ein Polyethylen hoher Dichte gefertigten Kunststoffasses führt lediglich zu einer geringen Verteuerung der Herstellungskosten. Die elektrische Erdung der Faßoberfläche und des Innenraumes des Kunststoffasses sowie der in diesem zu transportierenden bzw. zu lagernden Flüssigkeiten ermöglicht die Verwendung des Fasses als Gefahrgutbehälter für feuergefährliche Flüssigkeiten und

Emulsionen sowie Lösungsmittel, Farben und Lacke mit einem Flammpunkt $< 35^{\circ}\text{C}$ sowie den Einsatz des Fasses in Betriebsräumen, in denen sich eine explosive Atmosphäre durch Gase, Dämpfe oder Nebel bilden kann.

Das erfindungsgemäße Kunststofffaß ist nachstehend anhand von Zeichnungen erläutert, die folgendes darstellen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Spundfasses,
- Fig. 2 einen vergrößerten Teilquerschnitt der Faßwand des Spundfasses nach Fig. 1, das einen Dreischichtenaufbau aufweist, und
- Fig. 3 einen der Fig. 2 entsprechenden Wandausschnitt eines Spundfasses mit einem Sechsschichtenaufbau.

Das einteilig durch Extrusionsblasformen hergestellte Spundfaß 1 aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen hoher Dichte, besteht aus einem Faßkörper 2 mit einem zylindrischen Faßmantel 3, einem Unterboden 4, einem Oberboden 5 mit einem Füll- und Entleerspund 6 und einem Be- und Entlüftungsspund 7, die versenkt im Oberboden 5 angeordnet und deren Öffnungen 6a, 7a durch als Schraubstopfen ausgebildete Spundstopfen verschließbar sind, sowie mit einem oberen, für das Ansetzen eines Faßgreifers ausgebildeten Tragring 8, der ein L-förmige Querschnittsprofil aufweist.

Fig. 2 zeigt, daß Faßmantel 3, Unterboden 4 und Oberboden 5 des Spundfasses 1 aus einer Innenschicht 9, einer Mittelschicht 10 sowie einer dauerantistatischen Außenschicht 11 mit einem Leitrußanteil bestehen, der einen spezifischen

Oberflächenwiderstand $\leq 10^5$ Ohm und einen spezifischen Durchgangswiderstand $\leq 10^3$ Ohm gewährleistet. Die Dicke der Mittelschicht 10 beträgt 1 bis 2, vorzugsweise 1,5 Millimeter und die Stärke der Innen- und der Außenschicht 9, 10 0,1 - 0,5 Millimeter, vorzugsweise 0,2 Millimeter.

Für die Herstellung der Mittelschicht 10 wird ein recyceltes Granulat oder Mahlgut aus reinem Polyethylen und/oder Polyethylen mit einem Leitrußanteil verwendet, und als Ausgangsmaterial für die Innen- und die Außenschicht 9, 11 dient ein neuwertiges Polyethylen-Granulat.

Fig. 3 zeigt einen Sechsschichtenaufbau des Spundfasses 1 mit einer Innenschicht 9 aus reinem Polyethylen hoher Dichte (HDPE), einer Sperrschicht 12 aus Polyamid (PA) oder einem Ethylen-Vinylacetat-Copolymer (EVA) gegen die Permeation von Sauerstoff und Kohlenwasserstoffen, die in zwei Haftvermittlerschichten 13, 14 aus einem Polyethylen niedriger Dichte (LLDPE) eingebettet ist, einer Mittelschicht 10 aus recyceltem Granulat oder Mahlgut aus reinem Polyethylen hoher Dichte und/oder Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil sowie einer dauerantistatischen Außenschicht 11 aus Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil.

In den Faßkörper 2 des Spundfasses 1 sind als Streifen 16 ausgebildete, elektrisch leitende Abschnitte 15 aus einem Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil integriert, die elektrische Verbindungen zwischen der Innenfläche 17 und der Oberfläche 18 des Spundfasses 1 bilden und deren Stärke der Wandstärke 19 des Spundfasses entspricht. Die elektrisch leitenden Streifen 16, die in Fig. 1 zur Verdeutlichung hell erscheinen, verlaufen parallel zur Faßlängsachse 20-20 über den

zylindrischen Faßmantel 3 und radial über den Unterboden 4 und den Oberboden 5 des Spundfasses 1.

Das Spundfaß 1 ist über die elektrisch leitenden Streifen 16 und die dauerantistatische Außenschicht 11 elektrisch geerdet, so daß elektrische Ladungen, die an der Innenfläche des Fasses und im flüssigen Füllgut sowie an der Faßoberfläche auftreten, in den Boden abgeleitet werden.

Bei einem Deckelfaß wird der Faßdeckel aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil, spritzgegossen.

Bei der Herstellung des Spundfasse wird zunächst ein mehrschichtiger, schlauchförmiger Vorformling aus einem nichtleitenden Grundwerkstoff, insbesondere Polyethylen hoher Dichte, mit über den Umfang verteilten Streifen aus einem elektrisch leitenden Werkstoff, insbesondere Polyethylen hoher Dichte mit einer Leitrußanteil, koextrudiert und anschließend wird der Vorformling in einer Blasform zu einem Faßkörper geblasen, wobei der Extrusionsvorgang kontinuierlich oder diskontinuierlich abläuft.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung des Spundfasses ist gekennzeichnet durch das Koextrudieren eines mehrschichtigen, schlauchförmigen Vorformlings, wobei der aus einem Extruderkopf kontinuierlich oder diskontunierlich austretende Materialschlauch über den Umfang verteilt aufgespaltet und in die Spalträume ein elektrisch leitfähiger Kunststoff zur Bildung von Streifen eingespritzt wird, die mit dem schlauchförmigen Vorformling homogen verschweißen, sowie das Blasformen des Vorformlings zu einem Faßkörper in einer Blasform.

Bezugszeichen

1	Spundfaß
2	Faßkörper
3	Faßmantel
4	Unterboden
5	Oberboden
6	Füll- und Entleerspund
6a	Öffnung von 6
7	Be- und Entlüftungsspund
7a	Öffnung von 7
8	Tragring
9	Innenschicht
10	Mittelschicht
11	Außenschicht
12	Sperrschicht
13	Haftvermittlerschicht
14	Haftvermittlerschicht
15	leitender Abschnitt
16	Streifen
17	Innenfläche von 1
18	Oberfläche von 1
19	Wandstärke von 1
20-20	Faßlängsachse

Patentansprüche

1. Kunststofffaß, das als Spundfaß oder Deckelfaß ausgebildet und als Ein- oder Mehrschichtbehälter durch Extrusionsblasformen hergestellt ist, gekennzeichnet durch in den Faßkörper (2) integrierte Abschnitte (15) aus einem elektrisch leitenden Kunststoffmaterial, die elektrische Verbindungen zwischen der Innenfläche (17) und der Oberfläche (18) des Faßkörpers (2) bilden.

2. Faß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Abschnitte (15) des Faßkörpers (2) als Streifen (16) ausgebildet sind, deren Stärke der Wandstärke (19) des Faßkörpers (2) entspricht.

3. Faß nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Streifen (16) parallel zur Faßlängsachse (20-20) über den zylindrischen Mantel (3) des Faßkörpers (2) verlaufen.

4. Faß nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Streifen (16) radial oder diagonal über den Unterboden (4) und/oder den Oberboden (5) des Faßkörpers (2) verlaufen.

5. Faß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen einschichtigen Faßkörper (2), insbesondere aus einem Polyethylen hoher Dichte.

6. Faß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Faßkörper (2) aus einer Innenschicht (9) und einer dauerantistatischen Außenschicht (11) besteht.

7. Faß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Faßkörper (2) durch eine Innenschicht (9), eine Mittelschicht (10) und eine dauerantistatische Außenschicht (11) gebildet wird.

8. Faß nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Innenschicht (9) und Mittelschicht (10) des Faßkörpers (2) eine Sperrschicht (12) angeordnet ist, die in zwei Haftvermittlerschichten (13, 14) eingebettet ist.

9. Faß nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschicht (9) und die Außenschicht (11) des Faßkörpers (2) aus einem Polyethylen hoher Dichte bestehen, wobei als Ausgangsmaterial neuwertiges Granulat verwendet wird und die Außenschicht (11) einen Leitrußanteil enthält.

10. Faß nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelschicht (10) des Faßkörpers (2) aus einem Polyethylen hoher Dichte besteht, wobei als Ausgangsmaterial recyceltes Granulat oder Mahlgut aus reinem Polyethylen und/oder Polyethylen mit einem Leitrußanteil verwendet wird.

11. Faß nach einem der Ansprüche 7 bis 10, gekennzeichnet durch einen Faßkörper (2) mit einer Sperrschicht (12) aus Polyamid oder einem Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, die in zwei Haftvermittlerschichten (13, 14) aus einem Polyethylen niedriger Dichte eingebettet ist.

12. Faß nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Streifen (16) des

Faßkörpers (2) aus einem Polyethylen hoher Dichte mit einem Leitrußanteil bestehen.

13. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffässern nach den Ansprüchen 1 bis 12, gekennzeichnet durch das Extrudieren eines einschichtigen oder das Koextrudieren eines mehrschichtigen schlauchförmigen Vorformlings aus einem nichtleitenden Grundwerkstoff mit über den Umfang verteilten Streifen aus einem elektrisch leitenden Werkstoff sowie das Blasformen des Vorformlings zu einem Faßkörper in einer Blasform, wobei der Extrusionsvorgang kontinuierlich oder diskontinuierlich abläuft.

14. Verfahren zur Herstellung von Kunststoffässern nach den Ansprüchen 1 bis 12, gekennzeichnet durch das Extrudieren eines einschichtigen oder das Koextrudieren eines mehrschichtigen schlauchförmigen Vorformlings, wobei der aus dem Extruderkopf kontinuierlich oder diskontinuierlich austretende Materialschlauch über den Umfang verteilt aufgespaltet und in die Spalträume ein elektrisch leitfähiger Kunststoff zur Bildung von Streifen eingespritzt wird, die mit dem schlauchförmigen Vorformling homogen verschweißen, sowie das Blasformen des Vorformlings zu einem Faßkörper in einer Blasform.

Fig. 1

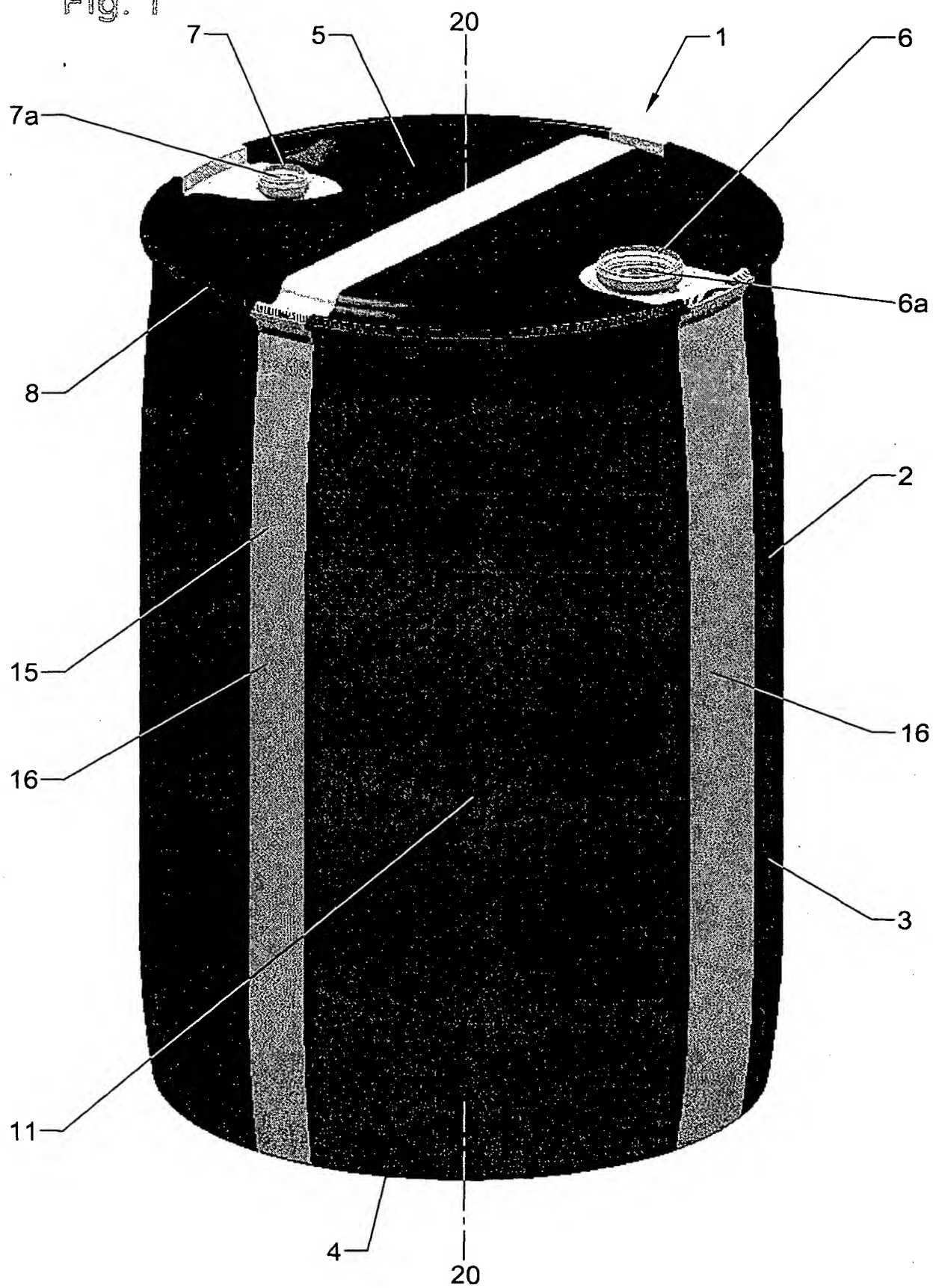


Fig. 2

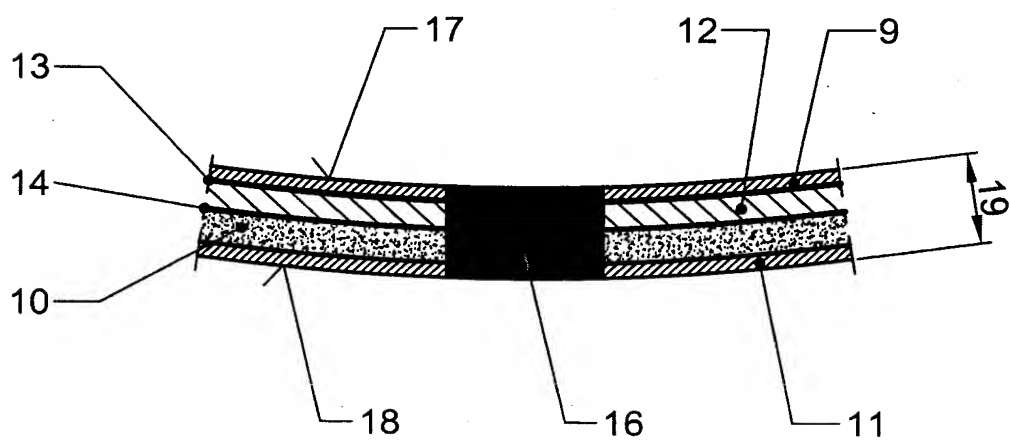
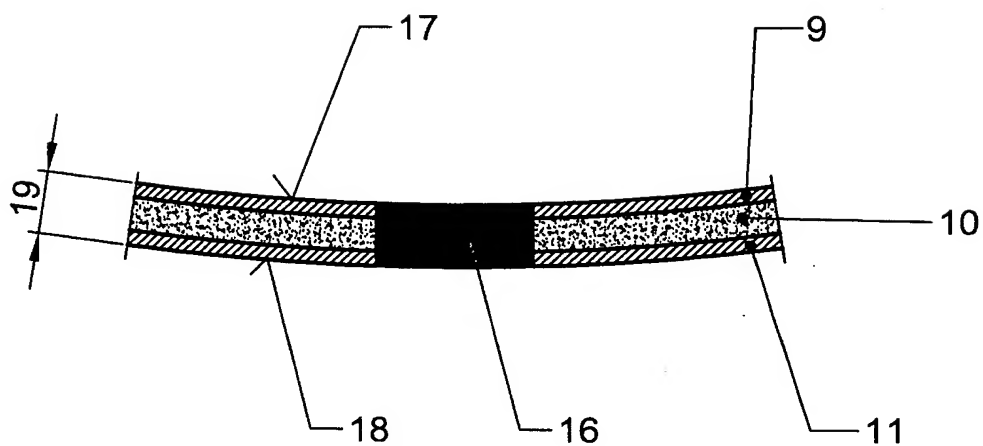


Fig. 3